

(12) NACH DEM VERTRAG DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/024408 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B27L 11/00

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM,  
BEIER, DAUSTER & PARTNER; Kronenstr. 30, 70174  
Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010000

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. September 2003 (09.09.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 42 336.9 9. September 2002 (09.09.2002) DE

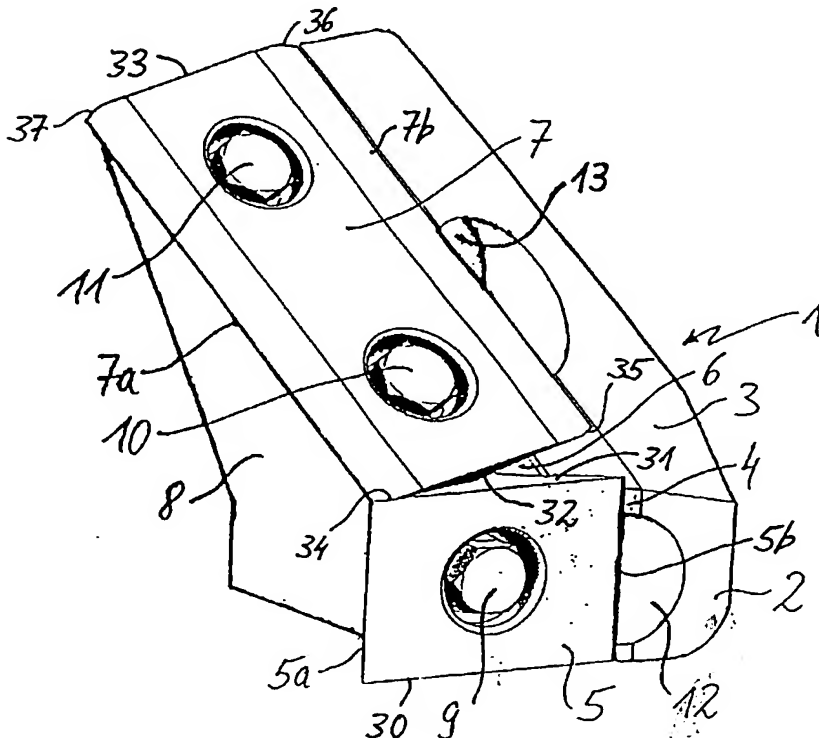
(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

(71) Anmelder und  
(72) Erfinder: GÜLS, Martin [DE/DE]; Karnsberg 2, 71540  
Murrhardt (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BLADE HOLDER, BLADE AND BLADE TOOL HEAD

(54) Bezeichnung: MESSERHALTER, MESSER UND MESSERWERKZEUGKOPF



(57) Abstract: The invention relates to a blade holder for a blade tool head (1), whose periphery and front face can be equipped with cleavers and flat blades respectively, to a blade that can be used in said holder and to a corresponding blade tool head. Said blade holder comprises a mounting surface (6) for a cleaver (7) and an adjacent inclined mounting surface (4) for a flat blade (5), in addition to blade fixing elements (9, 10, 11) for detachably fixing the cleaver and the flat blade to the respective mounting surface. According to the invention, both blade mounting surfaces (4, 6) have respective holder contact surfaces with a V-shaped cross-section and the blade fixing elements are direct fixing elements for directly fixing the cleaver and the flat blade, each of which has corresponding inclined V-shape blade contact surfaces, to their respective mounting surface, with a retaining force that acts between the inclined V-shaped contact surfaces. The inventive blade has on its lateral side an oblique bearing region (34 to 37), which permits both blades to lie flat

against one another or in a linear manner. The blade holder can be used e.g. for machining blade tool heads in the timber processing industry.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf einen Messerhalter (1) für einen mit umfangseitigen Hackmessern und stimseitigen Planmessern bestückbaren Messerwerkzeugkopf, auf ein für diesen Halter verwendbares Messer und auf einen entsprechenden Messerwerkzeugkopf, wobei der Messerhalter eine Montagefläche (6) für ein Hackmesser (7) und eine dagegen geneigte, angrenzende Montagefläche (4) für ein Planmesser (5) sowie Messerbefestigungsmittel (9, 10, 11) aufweist, um das Hackmesser und das Planmesser lösbar an der jeweiligen Montagefläche zu befestigen. Erfindungsgemäß weisen beide Messermontageflächen (4, 6) jeweils im Querschnitt V-förmig geneigte Halterkontaktflächen auf, und die Messerbefestigungsmittel sind Direktbefestigungsmittel, die das Hackmesser und das Planmesser, die jeweils korrespondierend V-förmig geneigte Messerkontaktflächen aufweisen, direkt mit einer zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltekraft an der jeweiligen Montagefläche fixieren. Das erfindungsgemäße Messer weist querseitig einen geschrägten Anlagebereich (34 bis 37) auf, der ein linienförmiges oder flächiges Aneinandergrenzen beider Messer ermöglicht. Verwendung z.B. für Zerspanungsmesserwerkzeugköpfe in der Holzverarbeitung.

BeschreibungMesserhalter, Messer und Messerwerkzeugkopf

5

Die Erfindung bezieht sich auf einen Messerhalter für einen mit umfang-  
seitigen Hackmessern und stirnseitigen Planmessern bestückbaren  
Messerwerkzeugkopf, wobei der Messerhalter eine Montagefläche für  
ein Hackmesser und eine dagegen geneigte, angrenzende Montageflä-  
10 che für ein Planmesser sowie Messerbefestigungsmittel zum lösbaren  
Befestigen des Hackmessers und des Planmessers an der jeweiligen  
Montagefläche aufweist, auf ein zugehöriges Messer und auf einen  
Messerwerkzeugkopf mit einem kegelstumpfförmigen oder zylindrischen  
Grundkörper und mehreren daran befestigten Messerhaltern, an denen  
15 jeweils ein oder mehrere Messer gehalten sind.

Derartige Messerwerkzeugköpfe finden beispielsweise Anwendung für  
die Zerspanung von Holz, insbesondere zur Zerspanung der seitlichen  
Segmente von Holzstämmen in Profilerspanern und Zerhackern bei der  
20 Herstellung von Papierhackschnitzel. Die Hackmesser dienen primär  
zum Erzeugen der Nutzspäne, die Planmesser, auch Schlichtmesser  
genannt, primär der Erzielung einer geschlichteten, planen Oberfläche  
des verbleibenden Holzmaterials.

25 In den Patentschriften US 5.271.442 und US 5.709.255 sind gattungs-  
gemäße Messerhalter offenbart, die bügelförmig mit einer Grundplatte  
ausgebildet sind, welche mit Bohrungen zum schraubbaren Befestigen  
an der Mantelfläche eines im wesentlichen zylindrischen Grundkörpers  
des Werkzeugkopfs versehen sind. Ein sich von der Grundplatte erhe-  
30 bender, abknickender Bügelabschnitt stellt die beiden Montageflächen  
für das Hackmesser und das Planmesser bereit, und zwar jeweils als  
ebene, mit Bohrungen versehene Flächen. Als Hack- und Planmesser  
werden Wendemesser verwendet, die zwischen je einem zugehörigen

Träger, der gegen die betreffende Montagefläche des Halters anliegt, und einem äußeren Klemmstück klemmend gehalten werden. Zur Montage wird zunächst der Träger mit der Montagefläche des Halters verschraubt, dann das Hack- oder Planmesser aufgelegt und anschließend  
5 das Klemmstück angelegt und mit dem Halter an seitlich neben dem Messer liegenden Befestigungspunkten verschraubt, wobei die Schrauben durch Durchführungsbohrungen des Trägers hindurchgreifen.

In der Offenlegungsschrift DE 198 16 164 A1 ist ein weiterer gattungsgemäßer Messerhalter offenbart, bei dem Hack- und Planmesser in gleicher Weise unter Verwendung eines Klemmstücks und eines Trägers klemmend am Halter festgelegt sind. Der dortige Messerhalter weist einen im Querschnitt schwalbenschwanzförmigen Flansch auf, mit dem er an einem Nabenelement fixiert werden kann, das als Grundkörper des  
15 Werkzeugkopfes fungiert. Dazu weist das ringzylindrische Nabenelement am Außenmantel abgeflachte Bereiche mit eingebrachten Längsnuten auf, in die je ein Messerhalter mit seinem Flansch axial eingeführt und dann festgelegt werden kann.

Die bei den oben erwähnten gattungsgemäßen Messerhaltern verwendeten Hack- und Planmesser vom Wendemessertyp sind von rechteckiger Grundform, d.h. ihre Quer- bzw. Schmalseiten verlaufen in Ebenen senkrecht zu den Längskanten-Messerschneiden. In Anwendungsfällen, in denen die Längsachsen von Hackmesser und Planmesser in unterschiedlichen Ebenen liegen, d.h. in denen das Hackmesser dem Planmesser in Werkzeugkopf-Drehrichtung voraus- oder nacheilt, grenzen  
25 Hackmesser und Planmesser im Neuzustand nur punktförmig mit ihren zugewandten Enden der freien, aktiven Messerschneiden aneinander an. Durch Abnutzung und insbesondere durch Nachschleifen der Messerschneiden kann daher der Fall eintreten, dass die punktförmige Anlage der aktiven Messerschneiden von Hackmesser und Planmesser verloren geht und eine durchgehende Lücke zwischen Hackmesser und  
30

Planmesser entsteht, die sich unerwünschterweise im Betrieb mit Holzfasern oder Spänen zusetzen kann.

Aus der Patentschrift DE 198 58 740 C1 ist es bekannt, ein Messer an  
5 einem Messerhalter zu halten, der eine Montagefläche mit im Querschnitt V-förmig geneigten Halterkontaktflächen aufweist, wobei das Messer mit korrespondierend im Querschnitt V-förmig geneigten Messerkontaktflächen gegen die V-förmig geneigten Halterkontaktflächen anliegt. Das Messer wird durch zugehörige Messerbefestigungsmittel mit  
10 einer im Bereich zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltkraft am Messerhalter direkt und damit klemmstückfrei gehalten.

Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung eines  
15 Messerhalters der eingangs genannten Art, eines Messers hierfür und eines zugehörigen Messerwerkzeugkopfes zugrunde, die ein sicheres, spielfreies und selbstzentrierendes Halten je eines Hackmessers und eines Planmessers gemeinsam an einem Halter ermöglichen, der seinerseits am Werkzeugkopf befestigbar ist, und die ein relativ einfaches  
20 Auswechseln der Messer ohne aufwendige Einstellarbeiten erlauben, wobei Hackmesser und Planmesser auch in nachgeschliffenem Zustand bei Bedarf am Halter mit eng aneinandergrenzenden Messerschneiden montierbar sind.

25 Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung eines Messerhalters mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 2, eines Messers mit den Merkmalen des Anspruchs 7 und eines Messerwerkzeugkopfes mit den Merkmalen des Anspruchs 8.

30 Beim erfindungsgemäßen Messerhalter nach Anspruch 1 weisen beide Montageflächen für das Hack- und das Planmesser jeweils im Querschnitt V-förmig geneigte Halterkontaktflächen auf, und als Messerbefestigungsmittel sind Direktbefestigungsmittel vorgesehen, die das

Hackmesser und das Planmesser, die jeweils eine korrespondierend V-förmig geneigte Messerkontaktfläche aufweisen, direkt mit einer zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltekraft an der jeweiligen Halterkontaktfläche fixieren.

5

Die Wirkungslinie der Haltekraft liegt somit sowohl für das Hackmesser als auch für das Planmesser jeweils in dem von den V-förmig geneigten Kontaktflächen aufgespannten Winkelbereich, so dass sich durch die Wirkung der Haltekraft eine Selbstzentrierung beider Messer beim Festlegen am Messerhalter ergibt. Die zentrierte Position ist für jedes der beiden Messer eindeutig durch die sich bezüglich der Haltekraftwirkungslinie gegenüberliegenden Paare zusammenwirkender, V-förmig geneigter Kontaktflächen definiert. Die dergestalt einwirkende Haltekraft resultiert zudem in einer gleichmäßigen Kräfteverteilung auf diese Kontaktflächen und damit insgesamt in einer günstigen, gleichmäßigen Befestigungskrafteinwirkung auf das jeweilige Messer und den Messerhalter. Diese charakteristischen Eigenschaften der direkten Halterung des Hackmessers und des Planmessers an einem gemeinsamen Halter gewährleisten folglich einen sicheren und spielfreien Halt der Hack- und Planmesser am Werkzeugkopf auch unter Belastung im zerspanenden Betrieb und ermöglichen ein schnelles und einfaches Montieren der Messer mit hoher Wiederholgenauigkeit der Messerposition beim Einsetzen eines neuen Messers ohne aufwendige Einstellarbeiten.

Beim erfindungsgemäßen Messerhalter nach Anspruch 2 sind Hackmesser und Planmesser direkt an der jeweiligen Montagefläche fixiert, und der Halterkörper ist als einstückiges Bauteil ausgebildet und kann seinerseits direkt am Messerwerkzeugkopf befestigt werden. Dies ermöglicht folglich ein sehr einfaches Montieren und Demontieren sowohl des Hackmessers und des Planmessers an bzw. von einem gemeinsamen, einstückigen Halterkörper als auch des Halterkörpers am bzw. vom Messerwerkzeugkopf mit Direktbefestigungsmitteln ohne weitere Bauteile.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 bestehen die Direktbefestigungsmittel aus jeweils einer einzigen Schraubverbindung für das Planmesser und aus einer oder zwei Schraubverbindungen für das Hackmesser. Darüber hinaus sind keine weiteren Befestigungsbauteile, wie Klemmstücke oder dergleichen, erforderlich.

Vorteilhafte Positionierungen von Hackmesser und Planmesser relativ zueinander sind in den Ansprüchen 4 und 5 in Form entsprechender Winkelbereiche angegeben, welche die relative Lage der Schneiden von Hackmesser und Planmesser beschreiben.

In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 6 sind für den Messerhalter Halterbefestigungsmittel seitlich neben den Montageflächen für die Messer vorgesehen. Dadurch kann der Halter unbehindert von den Messern am Werkzeugkopf montiert und von diesem demontiert werden, ohne dass dazu die Messer vom Halter abgenommen werden müssen.

Das erfindungsgemäße Messer nach Anspruch 7 ist so gestaltet, dass es an wenigstens einer Querseite je einen oder zwei geschrägte Anlagebereiche aufweist, die sich von einem Messerschneidenende aus mit einer Schrägung erstrecken, die einem korrespondierenden Schrägwinkel der relativen Lage von Umfangsmesser und Planmesser am Halter entspricht, so dass das Messer, wenn es als Hackmesser oder Planmesser am Halter montiert ist, nicht nur punktförmig, sondern mit diesem Bereich linienförmig oder flächig an das andere Messer angrenzt. Dabei können Hack- und Planmesser mit entsprechenden Schrägungen versehen sein, oder die Schrägung wird vollständig am einen Messer ausgebildet, wobei das andere Messer dann eine zur Messerschneide senkrechte Querkante aufweist. Durch das linienförmige oder flächige Aneinandergrenzen beider Messer in einem an die aktiven Schneiden angrenzenden Bereich ergibt sich die vorteilhafte Wirkung, dass die bei-

den Messer auch in einem gebrauchten, nachgeschliffenen Zustand an ihren aktiven Messerschneiden stets ohne wesentliche Lücke aneinander angrenzen, so dass es nicht zu einem unerwünschten Festsetzen oder Einklemmen von abgespanntem Material inzwischen beiden Messern kommt.

Beim erfindungsgemäßen Messerwerkzeugkopf nach Anspruch 8 sind mehrere erfindungsgemäße Messerhalter am Umfang eines kegeltstumpfförmigen Grundkörper verteilt angeordnet. Sie sind hierbei in zugehörige Halteraufnahmen eingesetzt, wobei die Hackmesser zum Grundkörper-Kegeltstumpfmantel und die Planmesser zur Grundkörper-Stirnseite weisen.

In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 9 sind am Grundkörper-Kegeltstumpfmantel des Werkzeugkopfes mehrere zweite Messerhalter hinter den besagten erfindungsgemäßen Messerhaltern, die mit je einem Hackmesser und einem Planmesser bestückt sind, und gegenüber diesen in Umfangsrichtung versetzt vorgesehen, wobei die zweiten Messerhalter nur mit einem Hackmesser bestückt sind. Es zeigt sich, dass der so ausgelegte Messerwerkzeugkopf sowohl die spanabhebende als auch die schlichtende Funktion sehr gut erfüllt.

In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 10 ist der Messerwerkzeugkopf mit zwei unterschiedlichen Arten von erfindungsgemäßen Messerhaltern bestückt, die sich durch unterschiedlich lange Hackmesser unterscheiden. Die beiden unterschiedlichen Messerhalterttypen sind dabei in Umfangsrichtung des Werkzeugkopf-Grundkörpers in einer vorgebbaren regelmäßigen Abfolge angeordnet. Auch hier zeigt sich, dass ein derartiger Messerwerkzeugkopf die von ihm gewünschten Funktionalitäten des Spanabhebens und gleichzeitigen Schlichtens sehr gut erfüllt.

In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 11 sind die Planmesser von zwei oder mehr in Drehrichtung aufeinanderfolgend am



Werkzeugkopf montierten Messerhaltern mit Plan- und Hackmesser in axial zueinander versetzten Ebenen angeordnet. Dadurch lässt sich eine bestimmte, gewünschte Spandicke entsprechend dem axialen Abstand solcher aufeinanderfolgender Planmesser erzielen.

5

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Hierbei zeigen:

- 10 Fig. 1 eine Perspektivansicht eines Messerhalters mit Plan- und Hackmesser für einen rechtsdrehenden Zerspanungsmesserwerkzeugkopf,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Halter von Fig. 1 in Richtung senkrecht zur Planmesserebene,
- 15 Fig. 3 eine Seitenansicht des Halters von Fig. 1,
- Fig. 4 eine stirnseitige Ansicht des Planmessers für den Halter der Fig. 1 bis 3,
- 20 Fig. 5 eine Seitenansicht eines Halters entsprechend Fig. 1 und 2 in Planmesser-Längsrichtung, jedoch für einen linksdrehenden Zerspanungsmesserwerkzeugkopf bei abgenommenem Planmesser,
- 25 Fig. 6 die Ansicht von Fig. 5 bei montiertem Planmesser,
- Fig. 7 eine Draufsicht auf die Oberseite eines für den Halter von Fig. 5 verwendeten Hackmessers,
- 30 Fig. 8 eine Draufsicht auf die Unterseite des Hackmessers von Fig. 7,

- Fig. 9 eine Draufsicht auf eine weitere Seitenfläche des Messerhalters gemäß den Fig. 5 und 6 zur Veranschaulichung der Hackmesserbefestigung,
- 5 Fig. 10 eine Perspektivansicht eines linksdrehenden Zerspanungsmesserwerkzeugkopfes mit Messerhaltern nach Art der Fig. 5 bis 7 unter Einsatz zweier Hackmessertypen unterschiedlicher Länge und
- 10 Fig. 11 eine Perspektivansicht eines rechtsdrehenden Zerspanungsmesserwerkzeugkopfes mit Messerhaltern gemäß den Fig. 1 bis 3 und weiteren, nur mit Hackmessern bestückten Messerhaltern.
- 15 Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen Messerhalter für einen linksdrehenden Messerwerkzeugkopf. Der Messerhalter besteht aus einem einteiligen massiven metallischen Halterkörper 1 von sich aus den Fig. 1 bis 3 ergebender Gestalt. Die in den Fig. 1 und 2 vordere Halterkörperfläche beinhaltet einen kleineren ersten Flächenbereich 2 und einen demge-
- 20 gegenüber geneigten, größeren zweiten Flächenbereich 3. Ein in den Fig. 1 und 2 linker Teil des ersten Flächenbereichs 2 ist als Montagefläche 4 gestaltet, auf der ein Planmesser 5 montiert ist. Ein in den Fig. 1 und 2 linker Teil des zweiten Flächenbereichs 3 ist als Montagefläche 6 gestaltet, die an die Montagefläche 4 angrenzt und auf der ein Hackmesser
- 25 7 montiert ist.
- Als Plan- und Hackmesser 5, 7 sind Wendemesser mit je zwei gegenüberliegenden Schneiden 5a, 5b bzw. 7a, 7b verwendet, wobei das Planmesser 5 eine rechteckige Grundform mit zu den längsseitigen
- 30 Messerschneiden 5a, 5b senkrechten Querseiten 30, 31 aufweist und so am Halterkörper 1 positioniert ist, dass es mit seiner Messerebene weitgehend parallel zur Stirnseite des Werkzeugkopfes liegt, wenn der Halterkörper 1 am Werkzeugkopf befestigt ist. Das Hackmesser 7, auch

Umfangsmesser genannt, erstreckt sich mit seiner Messerebene im wesentlichen am Umfang des Werkzeugkopfes, wenn der Halterkörper 1 am Werkzeugkopf montiert ist. Es weist eine längliche, im wesentlichen rechteckige Grundform auf, wobei es jedoch an seinen vier Eckberei-  
5 chen an Querseiten 32, 33 über eine gewisse, an die Schneiden 7a, 7b angrenzende Ausdehnung unter Bildung entsprechender flächiger Anlagebereiche 34 bis 37 abgeschrägt ist.

Wie aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen, liegen die beiden Messer 5, 7  
10 sich stirnseitig mit ihren freien, wirksamen Messerschneiden 5a, 7a berührend oder jedenfalls mit sehr geringem Abstand aneinander. Von diesen Messerschneiden 5a, 7a im Betrieb abgelöste Späne können über die anschließende, als Abweiser fungierende Seite 8 des Halterkörpers 1 abgeleitet werden. Die Winkelangaben in den beiden unterschiedli-  
15 chen Ansichten in zwei zueinander senkrechten Richtungen gemäß den Fig. 2 und 3 machen die gegenseitige räumliche Lage von Planmesser 5 und Hackmesser 7 klar, insbesondere die gegenseitige räumliche Lage von deren wirksamen, freien Schneidkanten 5a, 7a. In der projektiven Draufsicht von Fig. 2 senkrecht zur Ebene des Planmessers 5 schlie-  
20 ßen die wirksamen Schneiden 5a, 7a von Planmesser 5 und Hackmesser 7 einen Winkel  $\alpha$  ein, der im gezeigten Beispiel ca.  $159^\circ$  beträgt und der in alternativen Ausführungsbeispielen je nach Bedarf einen anderen Wert zwischen  $130^\circ$  und  $230^\circ$  haben kann. Dieser Winkel  $\alpha$  bestimmt, ob und wie weit das Hackmesser 7 dem Planmesser 5 in Drehrichtung  
25 des Werkzeugkopfs vor- oder nachsteilt. Der in einer Projektionsansicht parallel zur Hackmesserebene in Fig. 3 eingezeichnete Winkel  $\beta$  gibt an, wie steil das Hackmesser bezüglich der Planmesserebene und damit der Werkzeugkopf-Stirnseite liegt. Im gezeigten Beispiel beträgt der Winkel  $\beta$  ca.  $135^\circ$ , in alternativen Ausführungsbeispielen kann er je nach  
30 Bedarf Werte zwischen  $80^\circ$  und  $180^\circ$  annehmen.

Wie die Fig. 1 und 2 weiter verdeutlichen, sind die Schrägungen der Hackmesser-Anlagebereiche 34, 35, 36, 37 auf die relative Lage des

Hackmessers 7 zum Planmesser 5 so abgestimmt, dass das Hackmesser 7 mit demjenigen Anlagebereich 34, der im montierten Messerzustand an die aktive Schneide 7a angrenzt und dem Planmesser 5 zugewandt ist, mindestens linienförmig an das Planmesser 5 angrenzt und nicht nur punktförmig. Dies hat den Vorteil, dass Hackmesser 7 und Planmesser 5 in diesem Bereich auch dann noch ohne Lücke zwischen ihren beiden aktiven Schneiden 7a, 5a aneinandergrenzen, wenn sich ihre aktiven Schneiden 7a, 5a gegenüber dem Neuzustand bereits etwas abgenutzt haben bzw. sich in ihrer Schneidentiefe durch Nachschleifen bereits etwas verkürzt haben. Zur Verdeutlichung ist in Fig. 2 ein solcher verkürzter, nachgeschliffener Schneidenverlauf 5'a, 7'a gestrichelt markiert. Ersichtlich bleibt der quasi lückenlose Übergang zwischen Planmesser 5 und Hackmesser 7 durch diese Maßnahme vollständig erhalten. Vorzugsweise ist die Schrägung des jeweiligen Hackmesser-Anlagebereichs 34 bis 37 zum einen auf den aus Fig. 2 ersichtlichen Voreil- bzw. Nacheilwinkel  $\alpha$  und zum anderen auf den aus Fig. 3 ersichtlichen Hackmesser-Anstellwinkel  $\beta$  abgestimmt, so dass das Hackmesser 7 mit dem betreffenden Anlagebereich 34 sogar flächig an das Planmesser 5 angrenzt.

Das Planmesser 5 ist mittels einer einzigen, mittigen Schraubverbindung 9 lösbar an der Planmesser-Montagefläche 4 des Halterkörpers 1 befestigt. Die Planmesser-Montagefläche 4 des Halterkörpers 1 weist eine Profilierung mit zwei im Querschnitt V-förmig geneigten Halterkontaktflächen auf, gegen die das Planmesser 5 mit zwei korrespondierend V-förmig gegeneinander geneigten Messerkontaktflächen anliegt, wie dies unten zum Ausführungsbeispiel der Fig. 4 bis 7 näher erläutert wird. Dabei schließen die V-förmig gegeneinander geneigten Halterkontaktflächen und Messerkontaktflächen jeweils einen Winkel von vorzugsweise weniger als  $130^\circ$ , beispielsweise von etwa  $110^\circ$  ein. Der von den V-förmig geneigten Messerkontaktflächen eingeschlossene V-Winkel ist bevorzugt etwas kleiner als der von den Halterkontaktflächen eingeschlossene V-Winkel, so dass das Planmesser mit seinen Kontaktflä-

chen beim Montieren zunächst primär an den äußeren Endbereichen der V-Flanken gegen die Montagefläche 4 zur Anlage kommt und dann unter der Wirkung der Befestigungsschraube 9 selbstzentrierend in die von den Kontaktflächen dieser Montagefläche 4 gebildete, V-förmige Aufnahme hineingedrückt wird.

In analoger Weise ist das Hackmesser 7 mittels zweier Befestigungsschrauben 10, 11 an der zugehörigen Montagefläche 6 des Halterkörpers 1 festgelegt, die eine Profilierung mit zwei im Querschnitt V-förmig geneigten Halterkontaktflächen aufweist, gegen die korrespondierende, am Hackmesserrücken ausgebildete, V-förmig geneigte Messerkontaktflächen zentrierend anliegen. Die V-Profilierungen verlaufen für das Planmesser 5 und das Hackmesser 7 jeweils in Messerlängsrichtung, d.h. parallel zu den Messerschneiden 5a, 7a. Die Befestigungsschrauben und damit die Wirklinien dieser Befestigungsmittel erstrecken sich zwischen dem jeweiligen Paar von V-Kontaktflächen, so dass durch die Schraubverbindungen 9, 10, 11 selbstzentrierende und gleichmäßig verteilte Haltekräfte auf das Planmesser 5 und das Hackmesser 7 ausgeübt werden. Für weitere Details dieser Art der Messerbefestigung sei auch auf die eingangs erwähnte DE 198 58 740 C1 verwiesen.

In seinem in den Fig. 1 und 2 rechten Abschnitt neben den Montageflächen 4, 6 für die Messerbefestigung ist der Halterkörper 1 mit zwei durchgehenden Bohrungen 12, 13 versehen, die jeweils etwa senkrecht zur Planmesserebene in den Halterkörper 1 eingebracht sind, wobei sich die eine Bohrung 12 im ersten Flächenbereich 2 und die zweite Bohrung 13 im zweiten Flächenbereich 3 befindet. Diese Bohrungen 12, 13 bilden zusammen mit nicht gezeigten, zugehörigen Befestigungsschrauben Halterbefestigungsmittel, um den Halterkörper direkt 1 am Werkzeugkopf festzulegen. Dies ermöglicht eine sehr einfache Befestigung des Halters am Werkzeugkopf mit lediglich zwei Schrauben ohne Behinderung durch das Planmesser 5 und das Hackmesser 7 und ohne dass eines der Messer 5, 7 demontiert werden muss, wenn der Halter am

Werkzeugkopf montiert oder demontiert wird. In alternativen Ausführungsformen kann statt der V-förmigen Anlageflächen ein andersartiger Anlagekontakt zwischen Halterkörper 1 und jeweiligem Messer 5, 7 vorgesehen sein, unter Beibehaltung einer direkten Befestigung eines  
5 Hackmessers und eines Planmessers an einem einstückigen Halterkörper, der seinerseits direkt am Messerwerkzeugkopf befestigt wird.

Die Fig. 4 bis 8 veranschaulichen einen Messerhalter mit einstückigem Halterkörper 14, der weitestgehend demjenigen der Fig. 1 bis 3 entspricht, im Unterschied zu diesem aber für einen linksdrehenden  
10 Zerspanungsmesserwerkzeugkopf ausgelegt ist, sowie zugehörige Messer. Insbesondere sind für beide Messerhalter die gleichen Planmesser 5 und einander ähnliche Hackmesser 7, 7' verwendbar, und der Übersichtlichkeit halber sind für funktionell entsprechende Elemente dieselben Bezugszeichen verwendet.  
15

Fig. 4 zeigt in Stirnseitenansicht das für die beiden Messerhalter verwendbare Planmesser 5 vom Wendemessertyp mit je einer Messerschneide 5a, 5b entlang der beiden Messerlängsseiten. In Fig. 4 sind die  
20 beiden V-förmig gegeneinander geneigten Messerkontaktflächen 5c, 5d an der Messerrückseite zu erkennen, die wie oben erläutert die Anlageflächen des Planmessers 5 beim Montieren am Halterkörper 1, 14 bilden.

Fig. 5 zeigt den Halterkörper 14 bei abgenommenen Messern in einer zur Planmesser-Stirnansicht von Fig. 4 parallelen Richtung, d.h. parallel zur Planmesser-Längsachse bzw. den Messerschneiden 5a, 5b, wenn das Planmesser 5 montiert ist. Fig. 6 zeigt die entsprechende Ansicht bei montiertem Planmesser 5. In Fig. 5 sind deutlich die korrespondierend V-förmig gegeneinander geneigten Halterkontaktflächen 14a, 14b  
30 zu erkennen, die durch entsprechende Profilierung der Planmesser-Montagefläche 4 des Halterkörpers 14 gebildet sind und gegen die das Planmesser mit seinen V-Kontaktflächen 5c, 5d selbstzentrierend ange-

legt werden kann, wie oben zur Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 erläutert. Die V-Halterkontaktflächen 14a, 14b enden in der Stirnansicht von Fig. 5 nach innen in einer trogförmigen Vertiefung 15 und nach außen in je einem Absatz 16a, 16b. Bei montiertem Planmesser 5 übergreifen  
5 messerseitige Vorsprünge 17a, 17b die halterseitigen Absätze 16a, 16b zentrierend und lagesichernd, wie in Fig. 6 zu erkennen.

Das Planmesser 5 wird auch in diesem Beispiel durch eine einzige, mittige Befestigungsschraube am Halterkörper 14 gehalten, die sich im Bereich zwischen den messerseitigen und halterseitigen Kontaktflächen 5c,  
10 5d, 14a, 14b durch eine mittige Bohrung im Planmesser 5 hindurch erstreckt und in den Halterkörper 14 im Trogbereich 15 zwischen den beiden halterseitigen V-Kontaktflächen 14a, 14b eingeschraubt ist.

15 In gleicher Weise ist ein Hackmesser 7', wie es in den Fig. 7 und 8 in Draufsichten auf die Ober- bzw. Unterseite gezeigt ist, an der Hackmesser-Montagefläche 6 des Halterkörpers 14 montierbar, wie in einer zugehörigen Stirnseitenansicht von Fig. 9 zu erkennen und oben zum weitgehend baugleichen Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 erläutert.  
20 Die Hackmesser-Montagefläche 6 des Halterkörpers 14 weist hierzu eine Profilierung mit zwei V-förmig gegeneinander geneigten Halterkontaktflächen 14c, 14d auf, gegen die zwei korrespondierend V-förmig gegeneinander geneigte Messerkontaktflächen 7c, 7d selbstzentrierend angelegt werden können.

25 Das Hackmesser 7' ist, wie gesagt, ebenfalls vom Wendemessertyp mit zwei längsseitigen Schneiden 7a, 7b und entspricht in seiner Bauform weitgehend demjenigen der Fig. 1 bis 3. Im Unterschied zu letzterem ist das Hackmesser 7' an seinen beiden Querseiten 38, 39 ganzflächig geschrägt, wie die Oberseitenansicht von Fig. 7 und die Unterseitenansicht von Fig. 8 zeigen. Speziell besitzt das Hackmesser 7' seine größte  
30 Längserstreckung in Längsmittle, und jede Querseite 38, 39 ist unter Bildung je einer unterseitigen Schrägfläche 38a, 38b, 39a, 39b und einer

oberseitigen Schrägfläche 38c, 38d, 39c, 39d gestaltet, wobei sich die Schrägflächen 38a bis 39d jeweils von der Längsmittle zum zugehörigen Messerschneidenende und von der Messerunterseite bzw. der Messer-  
5 oberseite bis zur Höhe der Messerschneidenebene, wo sie sich treffen, nach außen erstrecken. Dabei fungieren die unterseitigen Schrägflächen 38a, 38b, 39a, 39b als potentielle Anlageflächen, d.h. bei montiertem Hackmesser 7' liegt dieses mit derjenigen Anlagefläche vollflächig am Planmesser 5 an, die dem Planmesser 5 und der aktiven Hackmesser-  
schneide 7a zugewandt ist.

10

Dadurch liegt das Hackmesser 7' bis auf Höhe seiner Längsmittle quasi lückenlos am Planmesser 5 an. Die oben zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 erläuterten Vorteile einer solchen nicht bloß punktförmigen, sondern mindestens linienförmigen und in diesem Beispiel sogar ver-  
15 gleichsweise großflächigen Anlage von Hackmesser und Planmesser auf ihrer aktiven Messerschneidenseite gelten folglich für das Beispiel der Fig. 4 bis 9 in besonderem Maß. Auch nach öfterem Nachschleifen grenzen Hackmesser 7' und Planmesser 5 nach Montage am Halterkörper 14 längs ihrer aktiven Messerschneidkante ohne Lücke aneinander,  
20 so dass kein abgespanntes Holzmaterial eindringt oder sich verklemmt.

In alternativen Ausführungsformen kann die in den gezeigten Bereichen am Hackmesser allein realisierte Messerschrägung, die zum linienförmigen bzw. flächigen Angrenzen beider Messer am Halter führt, am Plan-  
25 messer statt am Hackmesser vorgesehen sein. In weiteren alternativen Ausführungsbeispielen kann die Schrägung auf beide Messer verteilt sein, d.h. Hackmesser und Planmesser sind in diesem Anlagebereich mit korrespondierenden Schrägungen versehen, mit denen sie nach Montage am Halter lückenlos linienförmig oder flächig aneinandergren-  
30 zen.

Die Hackmesserbefestigung erfolgt wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 durch zwei Befestigungsschrauben, die längsmittig und in Hack-



messer-Längsrichtung beabstandet durch das Hackmesser 7' hindurchführen und in Gewindebohrungen eingeschraubt sind, die im Trogbereich zwischen den Halterkontaktflächen 14c, 14d in den Halterkörper 14 eingebracht sind und von denen eine Gewindebohrung 18 in Fig. 9 zu erkennen ist.

Des weiteren sind in Fig. 9 rückseitig die beiden Halterbefestigungsbohrungen 12, 13 zu erkennen, die sich in den Halterhälften seitlich neben den Montageflächen 4, 6 für Planmesser 5 und Hackmesser 7' befinden und zur Aufnahme von zwei Befestigungsschrauben dienen, mit denen der Halterkörper 14 direkt an einem z.B. kegelstumpfförmigen Grundkörper des Messerwerkzeugkopfs lösbar angebracht werden kann, ohne Behinderung durch die beiden montierten Messer 5, 7'. Zwei Sackbohrungen 19, 20 dienen als Zentrierlöcher für die Halterbefestigung am Werkzeugkopf-Grundkörper.

Die Fig. 10 und 11 zeigen zwei Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäßen Messerhalter. Fig. 10 zeigt einen linksdrehenden Zerspaltungsmesserwerkzeugkopf 21 mit kegelstumpfförmigem Grundkörper 22, in den um den Umfang herum verteilt angrenzend an die Stirnseite Aufnahmen 23 eingebracht sind, in die je ein Messerhalter 24a, 24b eingesetzt ist. Dabei sind zwei verschiedene Messerhaltertypen 24a, 24b verwendet, die je ein Planmesser 5 und ein Hackmesser 7', 7'' tragen, wobei sich die Hackmesser 7', 7'' in ihrer Länge unterscheiden. Der eine Messerhaltertyp 24a entspricht im wesentlichen dem Messerhalter der Fig. 4 bis 7 mit dem stirnseitigen Planmesser 5 und dem umfangsseitigen Hackmesser 7', der andere Haltertyp 24b besitzt dasselbe Planmesser 5, jedoch ein kürzeres Hackmesser 7'' etwa von der Länge des Planmessers 5.

30

Entlang des Umfangs des Werkzeugkopf-Grundkörpers 22 wechseln sich je zwei Halter 24b des Typs mit kurzem Hackmesser 7'' mit einem Halter 24a des Typs mit langem Hackmesser 7' ab. Dabei sind die

Planmesser 5 der jeweiligen beiden aufeinanderfolgenden Halter 24b mit dem kurzen Hackmesser 7'' in axial versetzten Ebenen angeordnet, wobei das in Drehrichtung vordere Planmesser ungefähr in Höhe der Stirnfläche des Werkzeugkopfs 21 liegt und das nachfolgende Planmesser um einen bestimmten Betrag axial nach hinten versetzt ist. Mit dieser Anordnung lässt sich eine definierte Spandicke entsprechend dem axialen Planmesserabstand erzielen. Es versteht sich, dass je nach Bedarf eine beliebige andere Abfolge der beiden Haltertypen 24a, 24b mit unterschiedlichen Hackmessern 7', 7'' vorgesehen sein kann.

10

Fig. 11 zeigt einen rechtsdrehenden Zerspanungsmesserwerkzeugkopf 25 mit kegelstumpfförmigem Grundkörper 26, der umfangsseitig angrenzend an seine Stirnseite mit Ausnehmungen 27 versehen ist, in die Messerhalter vom Typ des Messerhalters mit dem Halterkörper 1 der Fig. 1 bis 3 eingesetzt sind. Die Planmesser 5 sind der Stirnseite des Werkzeugkopfs 25 zugewandt, die Hackmesser 7' sind dem Kegelstumpfmantel des Grundkörpers 26 zugewandt.

Speziell sind in diesem Beispiel sechs Messerhalter 1 gleichmäßig über den Umfang verteilt am Grundkörper 26 angeordnet. Axial dahinter ist in Umfangsrichtung eine zweite Reihe von sechs Messerhaltern 28 vorgesehen, die in zugehörige Aufnahmen 29 am Kegelstumpfmantel des Grundkörpers 25 montiert sind. Diese Messerhalter 28 sind in Umfangsrichtung mittig gegenüber den vorderen Messerhaltern 1 versetzt angeordnet. Mit anderen Worten befindet sich in Umfangsrichtung zwischen je zwei axial vorderen Messerhaltern 1 mittig ein axial hinterer Messerhalter 28. Die hinteren Messerhalter 28 sind nur mit jeweils einem Hackmesser 7' bestückt, das den Hackmessern 7' der vorderen Messerhalter 1 in Form und Befestigungsart entspricht.

30

Während der Werkzeugkopf 21 von Fig. 10 in seiner Konstruktion mit den gestuften Planmessern und der Kombination aus kurzen und langen Hackmessern die häufigsten Anwendungsfälle von benötigten Zerspa-

nungstiefen abdeckt, eignet sich der Werkzeugkopf 25 von Fig. 11 besonders für darüber hinausgehende, größere Zerspanungstiefen. Die größere Zerspanungstiefe wird von den umfangsseitig angebrachten, hinteren Messerhalter 28 geleistet, die jeweils nur das Hackmesser 7' tragen.

Es zeigt sich, dass mit den gezeigten Zerspanungsmesserwerkzeugköpfen der Fig. 10 und 11 die gewünschte Zerspanungs- und Schlichtfunktion sehr gut erfüllt wird. Die Messerhalter sind direkt mit ihren einteiligen Halterkörpern sehr einfach am Werkzeugkopf-Grundkörper montierbar und von diesem demontierbar. Ebenso sind die Planmesser und die Hackmesser jeweils sehr einfach direkt an ihren Haltern montierbar und von diesen demontierbar, wie oben erläutert. Durch das Anordnen des Plan- bzw. Schlichtmessers und des Hack- bzw. Umfangsmessers auf einem gemeinsamen Halter wird ein guter und präziser Hackschnitzel- bzw. Spänefluss erreicht. Die Befestigung sowohl der Messer als auch der Halter erfolgt jeweils durch Direktbefestigungsmittel, vorzugsweise Schrauben, ohne zusätzliche Klemmelemente, was einen sicheren Halt und einen sehr kompakten Aufbau ermöglicht. Die Hackmesser sind so ausgeführt, dass sie beidseitig verwendet werden können, d.h. auf einem rechtsdrehenden und einem linksdrehenden Messerwerkzeugkopf.

Die Messerhalter eignen sich insbesondere zur Anbringung an konischen oder scheibenförmigen Fräs- oder Zerspanerköpfen in der Holzverarbeitung. Die Zerspanerköpfe können so ausgeführt werden, dass die Messerhalter von der Planfläche aus in verschiedenen Stufen angeordnet sind, um eine definierte Spandicke zu erzeugen. Diese Stufen decken den Bereich der häufigsten Zerspanungstiefen ab. Größere Zerspanungstiefen werden dann durch einen Messerhalter mit einem langen Hackmesser erreicht, wobei hier die Spandicke eher zufällig entsteht. Dieser Fall kommt jedoch bei richtiger Auslegung des Werkzeugkopfes nicht häufig vor und beeinflusst daher die Hackschnitzelgüte

nicht signifikant. Es versteht sich, dass die Erfindung nicht nur für die zerspanende Holzverarbeitung, sondern auch für alle anderen Anwendungsgebiete von Messerwerkzeugköpfen geeignet ist. Vorteilhaft ist in allen Fällen, dass Hack- und Planmesser gemeinsam an einem vorzugsweise einstückigen Halterkörper direkt montierbar sind, z.B. unter  
5 Anlage mit den V-förmigen Kontaktflächen, und der Halterkörper seinerseits bevorzugt direkt am Messerwerkzeugkopf befestigbar ist.

-----

Patentansprüche

1. Messerhalter für einen mit umfangseitigen Hackmessern und stirnseitigen Planmessern bestückbaren Messerwerkzeugkopf, insbesondere für einen Zerspanungsmesserwerkzeugkopf, mit
  - einem Halterkörper (1, 14) mit einer Montagefläche (6) für ein Hackmesser (7) und einer dagegen geneigten, angrenzenden Montagefläche (4) für ein Planmesser (5) und
  - Messerbefestigungsmitteln (9, 10, 11) zum lösbaren Befestigen des Hackmessers und des Planmessers an der jeweiligen Montagefläche,  
dadurch gekennzeichnet, dass
  - beide Montageflächen (4, 6) jeweils im Querschnitt V-förmig geneigte Halterkontaktflächen (14a, 14b, 14c, 14d) aufweisen und
  - die Messerbefestigungsmittel Direktbefestigungsmittel (9, 10, 11) sind, die das Hackmesser (7) und das Planmesser (5), die jeweils korrespondierend V-förmig geneigte Messerkontaktflächen (5c, 5d, 7c, 7d) aufweisen, direkt mit einer zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltekraft an der jeweiligen Montagefläche fixieren.
  
2. Messerhalter, insbesondere nach Anspruch 1, für einen mit umfangseitigen Hackmessern und stirnseitigen Planmessern bestückbaren Messerwerkzeugkopf, insbesondere für einen Zerspanungsmesserwerkzeugkopf, mit
  - , einem Halterkörper (1, 14) mit einer Montagefläche (6) für ein Hackmesser (7) und einer dagegen geneigten, angrenzenden Montagefläche (4) für ein Planmesser (5) und
  - Messerbefestigungsmitteln (9, 10, 11) zum lösbaren Befestigen des Hackmessers und des Planmessers an der jeweiligen Montagefläche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Messerbefestigungsmittel Direktbefestigungsmittel (9, 10, 11) sind, die das Hackmesser (7) und das Planmesser (5) direkt an der jeweiligen Montagefläche (4, 6) fixieren, und
  - der Halterkörper (1, 4) als einstückiges Bauteil ausgebildet ist und Mittel (12, 13) zum direkten Befestigen des Halterkörpers vorgesehen sind.
3. Messerhalter nach Anspruch 1 oder 2, weiter dadurch gekennzeichnet, dass die Direktbefestigungsmittel aus einer einzigen Schraubverbindung (9) für das Planmesser (5) und aus einer oder zwei Schraubverbindungen (10, 11) für das Hackmesser (7) bestehen.
  4. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der von den Schneiden (5a, 7a) des Hackmessers und des Planmessers in einer Messerdraufsichtprojektion gebildete Winkel ( $\alpha$ ) zwischen  $130^\circ$  und  $230^\circ$  liegt.
  5. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der von den Schneiden (5a, 7a) des Hackmessers und des Planmessers in einer Messerseitenansichtprojektion gebildete Winkel ( $\beta$ ) zwischen  $80^\circ$  und  $180^\circ$  liegt.
  6. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, weiter dadurch gekennzeichnet, dass Halterbefestigungsmittel (12, 13) zum Befestigen des Messerhalters (1, 14) am Messerwerkzeugkopf seitlich neben den Messermontageflächen (4, 6) des Messerhalters vorgesehen sind.
  7. Messer für einen Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit

- einer oder zwei sich gegenüberliegenden, längsseitigen Messerschneiden (7a, 7b),  
dadurch gekennzeichnet, dass
- eine oder beide Querseiten (32, 33, 38, 39) je einen oder zwei geschrägte Anlagebereiche (34 bis 37, 38a, 38b, 39a, 39b) aufweisen, die sich von einem zugehörigen Messerschneidenende aus erstrecken und deren Schrägung auf die relative Lage des als Hackmesser oder Planmesser am Messerhalter befestigbaren Messers bezüglich des anderen am Halter befestigbaren Messers so abgestimmt ist, dass die beiden Messer nach Montage am Halter linienförmig oder flächig aneinandergrenzen.

8. Messerwerkzeugkopf mit

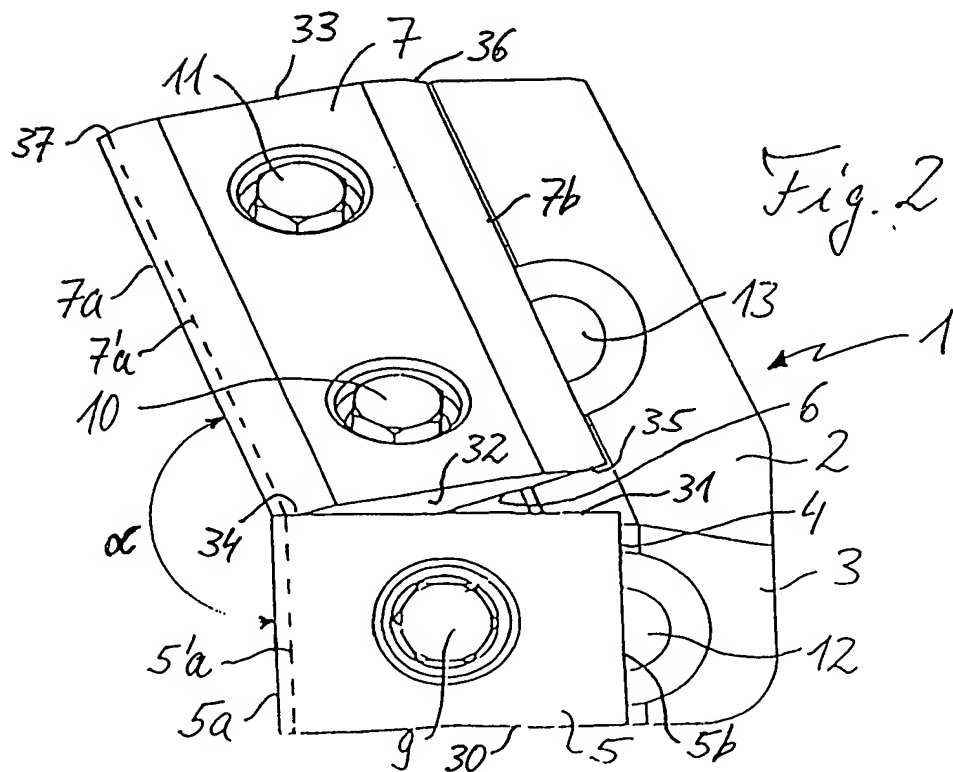
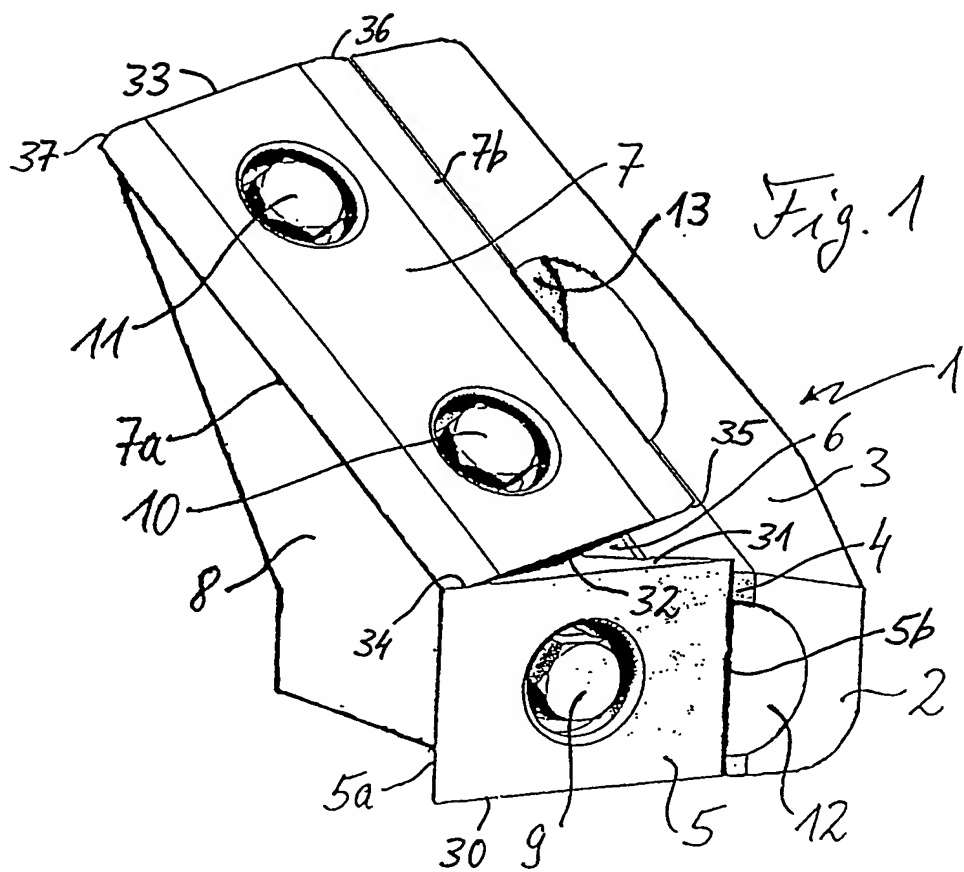
- einem kegelstumpfförmigen oder zylindrischen Grundkörper (22, 26) und
- mehreren, am Umfang des Grundkörpers befestigten Messerhaltern (1, 28, 24a, 24b), an denen jeweils ein oder mehrere Messer gehalten sind,  
dadurch gekennzeichnet, dass
- am Grundkörperumfang verteilt mehrere erste Messerhalter (1, 24a, 24b) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit je einem Hackmesser (7, 7') und einem Planmesser (5) in zugehörige Halteraufnahmen (23, 29) eingesetzt sind, wobei die Hackmesser zum Grundkörper-Kegelstumpfmantel und die Planmesser zur Grundkörper-Stirnseite weisen.

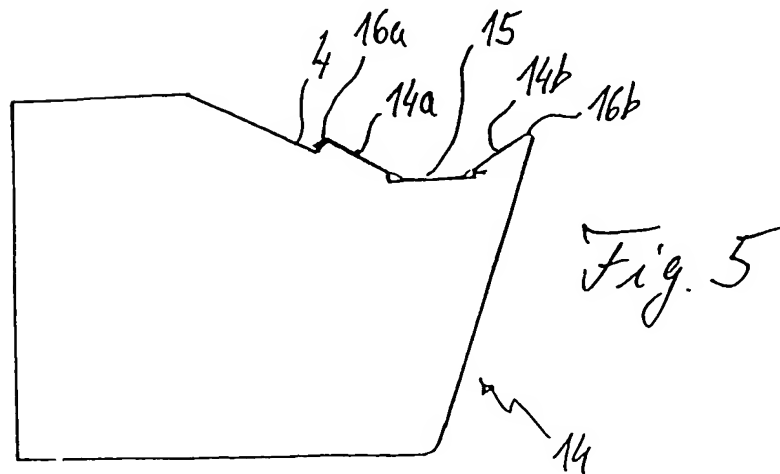
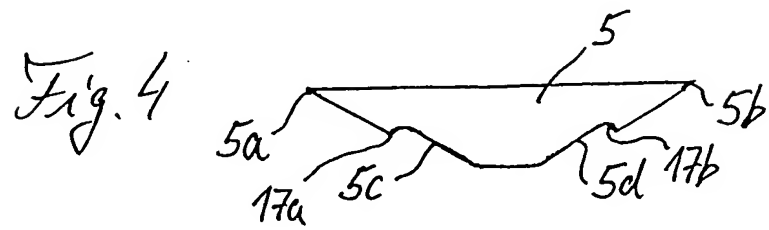
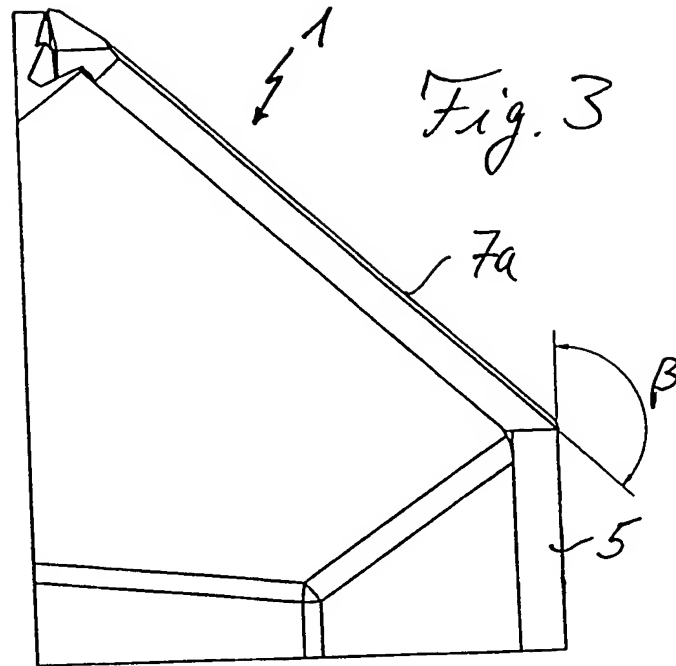
9. Messerwerkzeugkopf nach Anspruch 8, weiter dadurch gekennzeichnet, dass hinter den ersten Messerhaltern (1) und gegenüber diesen in Umfangsrichtung versetzt mehrere zweite Messerhalter (28) mit je einem Hackmesser in zugehörige Halteraufnahmen (29) des Grundkörper-Kegelstumpfmantels eingesetzt sind.

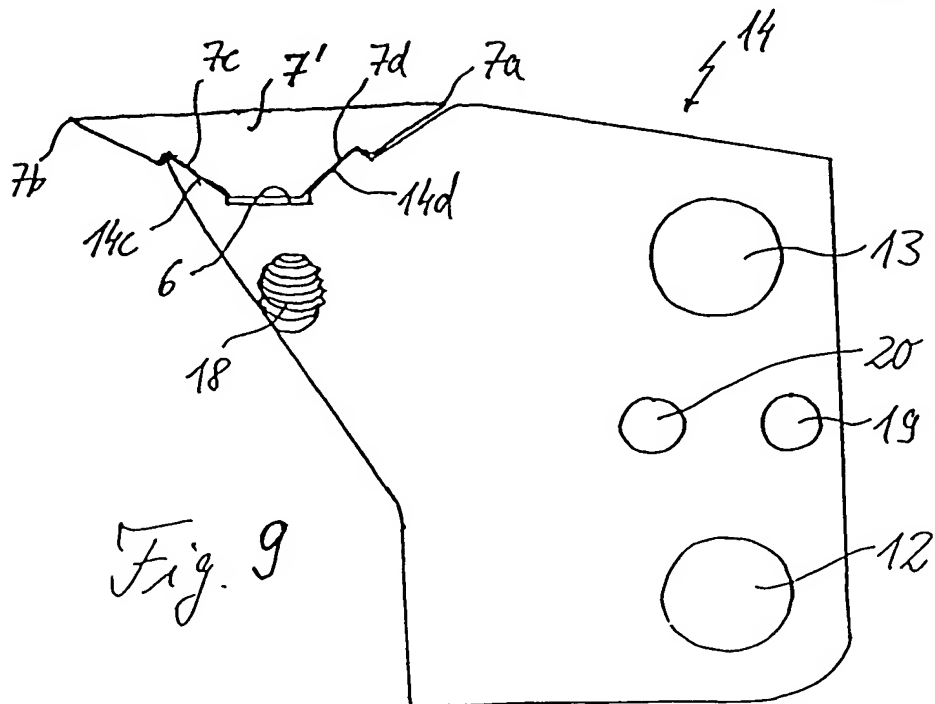
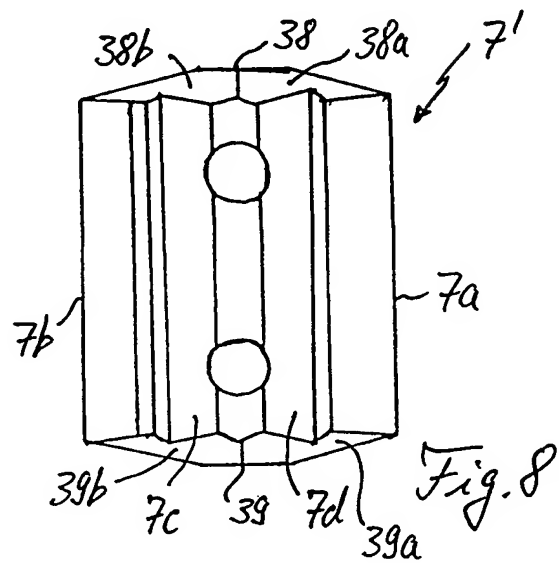
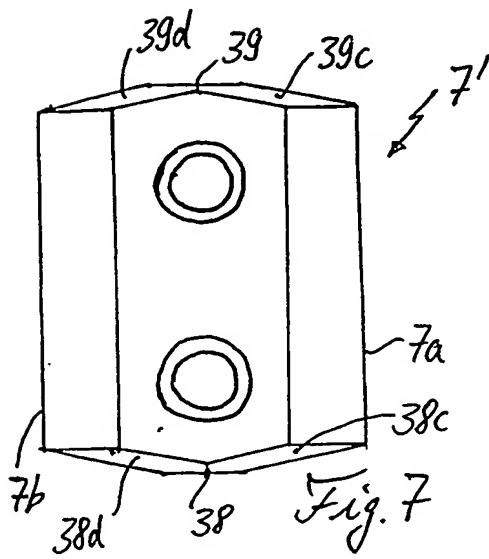
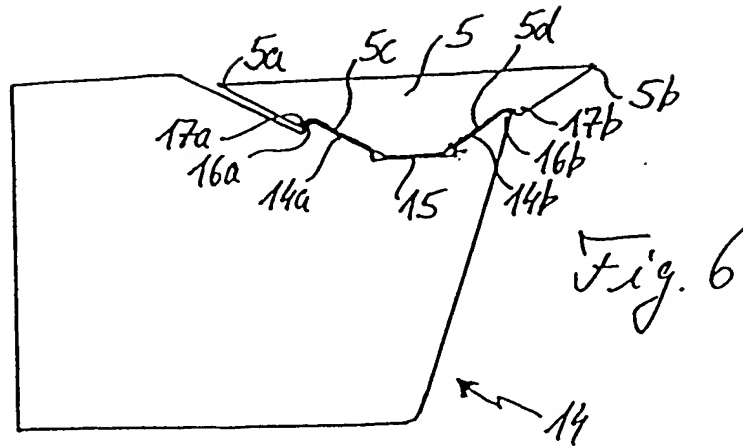
10. Messerwerkzeugkopf nach Anspruch 8 oder 9, weiter dadurch gekennzeichnet, dass zwei verschiedene Arten von ersten Messerhaltern (24a, 24b) mit unterschiedlich langen Hackmessern (7, 7') verwendet sind, die in Umfangsrichtung in einer vorgebbaren regelmäßigen Abfolge angeordnet sind.
11. Messerwerkzeugkopf nach einem der Ansprüche 8 bis 10, weiter dadurch gekennzeichnet, dass die Planmesser von je zwei oder mehr in Drehrichtung aufeinanderfolgenden Haltern mit Hack- und Planmesser in axial zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind.

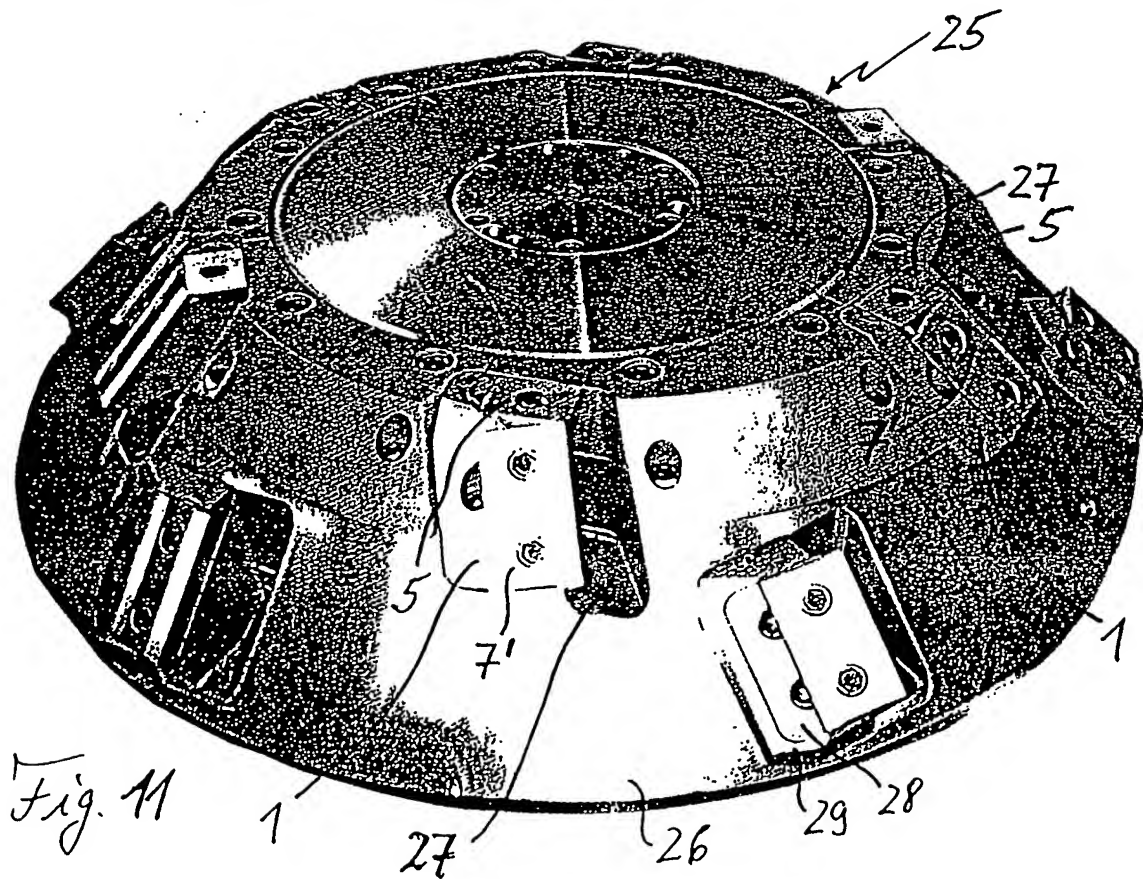
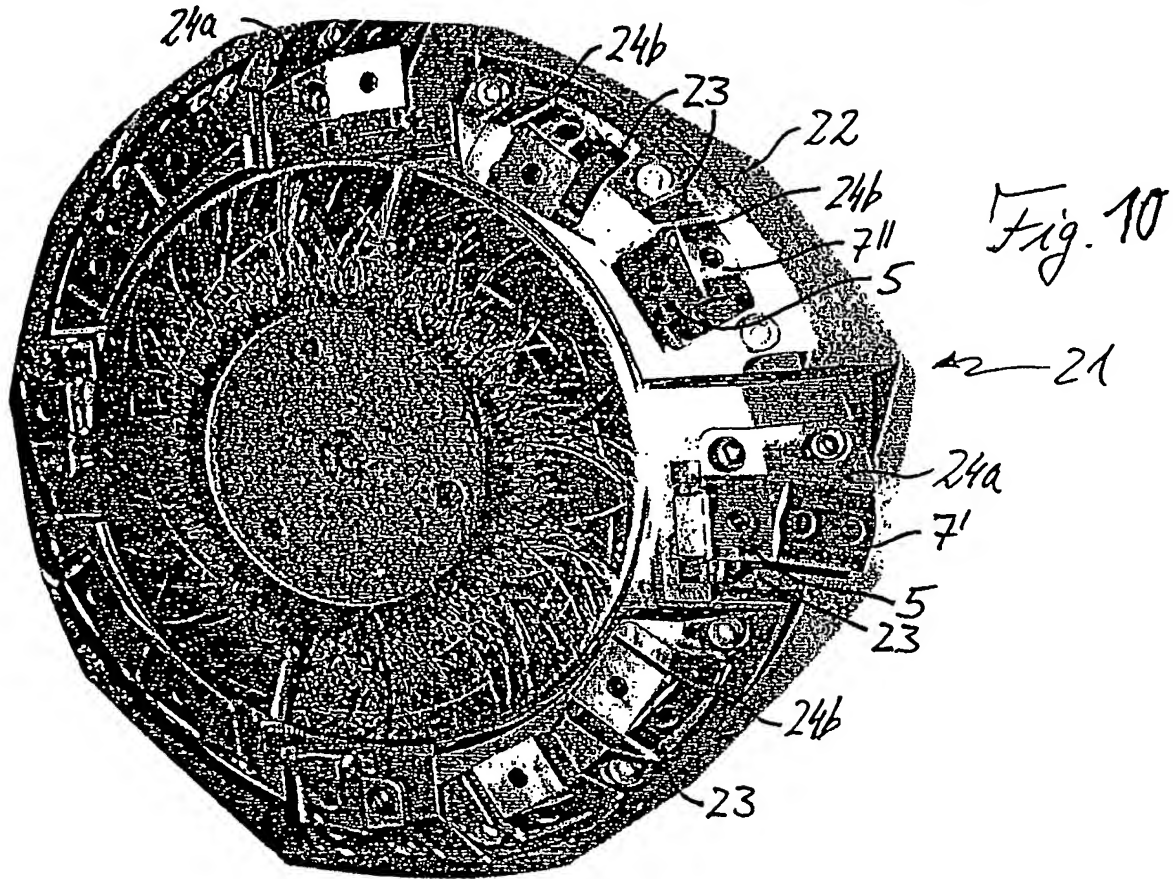
-----











## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/10000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B27L11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B27L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 198 58 740 C (PAUL GUELS MASCHINENBAU) 8 June 2000 (2000-06-08) cited in the application column 1, line 3 - line 18; figure claim 1 ---	1-9, 11
Y	US 5 505 239 A (SPARKS JAMES R) 9 April 1996 (1996-04-09) claim 4; figures 7, 9A, 9B ---	1-9, 11
Y	US 2002/043297 A1 (LUECKE JOHN S ET AL) 18 April 2002 (2002-04-18) paragraph '0042!; figure 9 ---	4, 5
Y	US 5 709 255 A (TOOGOOD WILLIAM C) 20 January 1998 (1998-01-20) cited in the application figures 2, 3, 6 -----	9, 11

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 January 2004

Date of mailing of the international search report

21/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Huggins, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10000

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19858740	C	08-06-2000	DE 19858740 C1	08-06-2000
			EP 1010507 A2	21-06-2000
			US 6502609 B1	07-01-2003
US 5505239	A	09-04-1996	CA 2171691 A1	15-09-1996
US 2002043297	A1	18-04-2002	AU 758287 B2	20-03-2003
			AU 5478600 A	28-12-2000
			BR 0011413 A	21-05-2002
			CA 2369769 A1	14-12-2000
			EP 1192027 A2	03-04-2002
US 5709255	A	20-01-1998	CA 2210431 A1	18-04-1998
			EP 0836918 A1	22-04-1998
			JP 10138203 A	26-05-1998
			NO 974816 A	11-05-1998
			US RE36659 E	18-04-2000

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B27L11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B27L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 198 58 740 C (PAUL GUELS MASCHINENBAU) 8. Juni 2000 (2000-06-08) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 18; Abbildung Anspruch 1	1-9, 11
Y	US 5 505 239 A (SPARKS JAMES R) 9. April 1996 (1996-04-09) Anspruch 4; Abbildungen 7, 9A, 9B	1-9, 11
Y	US 2002/043297 A1 (LUECKE JOHN S ET AL) 18. April 2002 (2002-04-18) Absatz '0042!; Abbildung 9	4, 5
Y	US 5 709 255 A (TOOGOOD WILLIAM C) 20. Januar 1998 (1998-01-20) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 2, 3, 6	9, 11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Huggins, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/10000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19858740 C	08-06-2000	DE 19858740 C1	08-06-2000
		EP 1010507 A2	21-06-2000
		US 6502609 B1	07-01-2003
US 5505239 A	09-04-1996	CA 2171691 A1	15-09-1996
US 2002043297 A1	18-04-2002	AU 758287 B2	20-03-2003
		AU 5478600 A	28-12-2000
		BR 0011413 A	21-05-2002
		CA 2369769 A1	14-12-2000
		EP 1192027 A2	03-04-2002
US 5709255 A	20-01-1998	CA 2210431 A1	18-04-1998
		EP 0836918 A1	22-04-1998
		JP 10138203 A	26-05-1998
		NO 974816 A	11-05-1998
		US RE36659 E	18-04-2000



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**